

壁式プレキャストプレストレストコンクリート工法による共同住宅の施工

(株)富士ピー・エス 正会員 ○松本 成樹
 (株)ジェーエスディー 菊地 悠太
 (株)富士ピー・エス 正会員 後藤 洋
 (株)富士ピー・エス 正会員 吉村 誠

キーワード：プレキャストプレストレス工法, 高耐久, 高精度

1. はじめに

本建物は、東日本大震災で被災した宮城県石巻市における市街地再開発の第一号計画で、津波対策が施された地上6階建ての共同住宅である。復興事業である本計画では、昨今の建設業における労務不足が深刻な問題であったことから、現場作業の省力化と工期の最適化が図れ、高い復元性・耐久性・耐震性をもつプレキャストプレストレス（以下PCaPC）工法が採用された。

本稿は、津波対策を取り入れたPCaPC工法による建物の施工について報告する。

2. 建物概要

本建物は津波対策として住戸を津波の影響範囲である下層部（6.0m）に設けない計画である。1, 2階はピロティ（店舗、駐車場）となっており、人工地盤を介し3階以上に住戸を設けている。道路を隔てて北街区・南街区の2つの街区に分かれており、それぞれ3棟ずつ計6棟の共同住宅（77戸）から成り立つ、災害対応型商業一体開発の新築分譲集合住宅である。

物件名：（仮称）中央三丁目1番地区市街地再開発ビル新築工事

建築主：中央三丁目1番地区市街地再開発組合 理事長 遠山 敬介

設計・監理：(株)まちづくりカンパニー・シープネットワーク (株)JSD

住所：南街区-宮城県石巻市中央三丁目1番 北街区-宮城県石巻市中央三丁目2番

主要用途：共同住宅・物販店舗・付属駐車場

構造：耐震壁付きラーメン構造

規模：地上6階

建築面積：南街区 1,635.8 m² 北街区 1,429.8 m²

3. 構造概要

図-1にsV2通り軸組図、図-2に3階伏図を示す。

構造形式は、基礎が杭基礎で1, 2階は現場打ちの耐震壁付ラーメン構造（以下、下層）、3階以上（以下、上層）はフルPCaの耐震壁・スラブから成り立つPCaPC工法による耐震壁付ラーメン構造となっている。

下層と上層の境となる3階床は人工地盤として現場打ちの中空スラブを採用している。

人工地盤は、上層の荷重を受けるためプレストレスを導入して強度を確保し、断面性能の向上と軽量化がなされている。駐車場の一部で大きなはね出しとなる部分は、上層のPCa壁と人工地盤をPC鋼棒で一体化することによって、上層の荷重を支える。

下層は駐車場スペースを確保するためピロティになっており、人工地盤を支える丸柱（写真-1）を設置している。その有効スペースを確保するため柱脚ではΦ500、上部方向に徐々に大きくなり柱頭部では

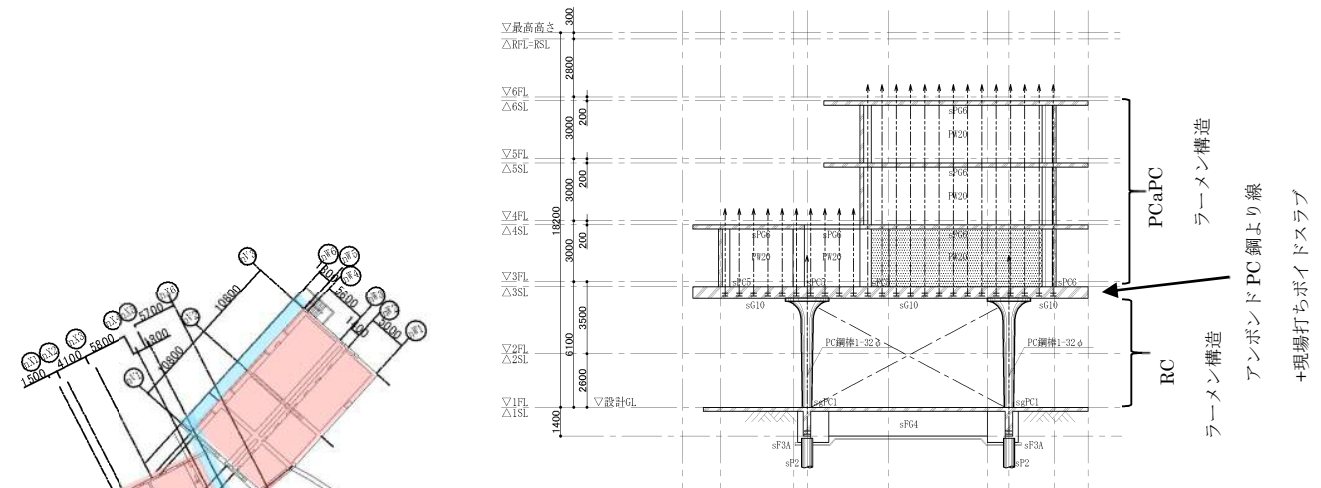


図-1 sV2 通り軸組

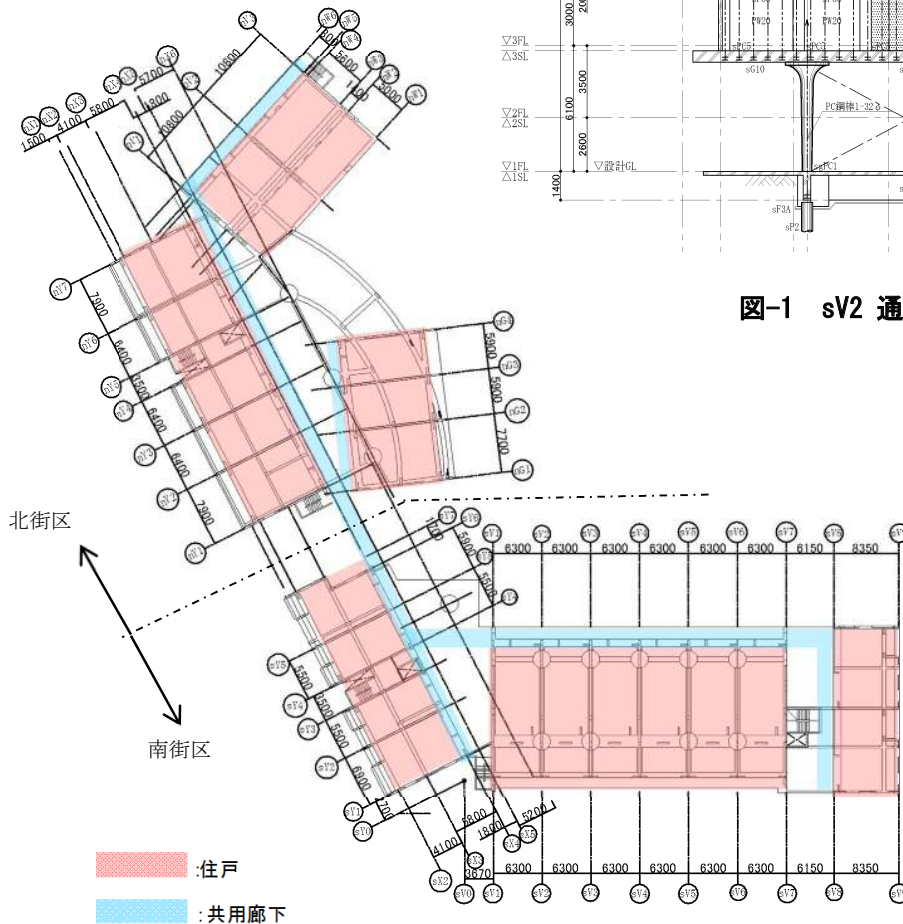


図-2 3階伏図



写真-1 丸柱(ピロティ)

Φ2300 である。柱頭部は面積を大きくして支圧を軽減する構造となっている。

図-3 に上階の PCa 壁と床の構成イメージを示す。

PCa 床は下階の壁と上階の壁に挟まれる形式を採用し、両者を PC 鋼棒により圧着する構造である。また、床と壁の一体性を確保する為、PCa 床の目地と壁の目地をずらす構成となっている。PCa 床は、プレストレスを導入し、床同士は接合金物を溶接にて一体化した。

4. 施工概要

4.1 架設計画

揚重機は 75 t ラフタークレーンと 100 t オールテレーンクレーンを使用し、2つの街区で効率よく架設を行った。本建物は、市街地で敷地内に揚重機が設置できないため前面道路を片側交互通

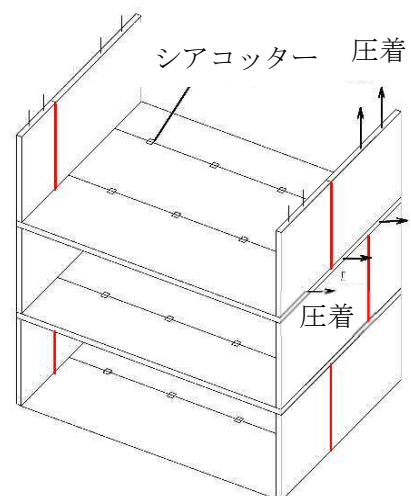


図-3 壁・床の版構成イメージ

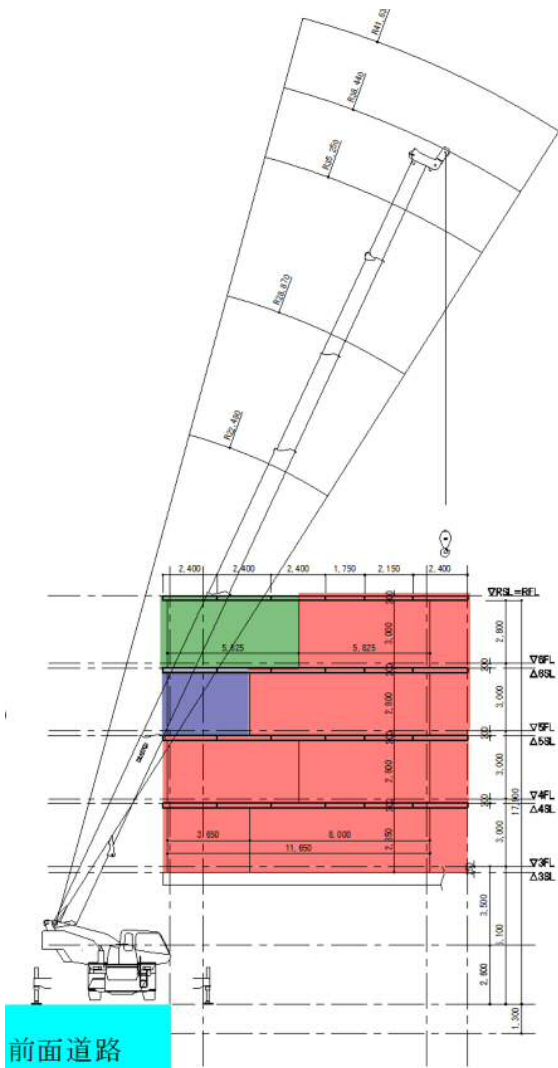


図-4 ひな壇架設



写真-2 ひな壇架設状況

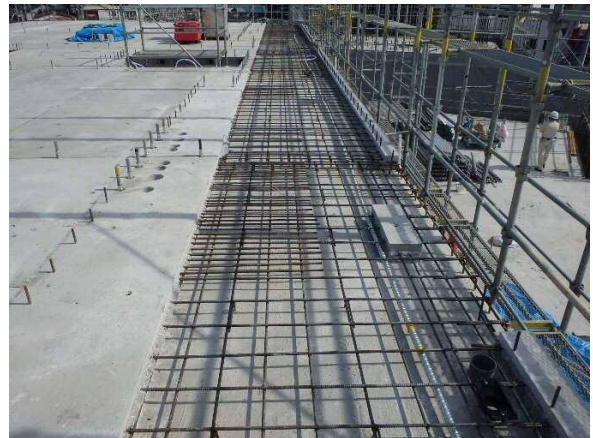


写真-3 ハーフ PCa 部

行にし、揚重機を配置したが、揚重機が建物に近いため図-4 に示すようにブームが建物に干渉しないよう、ひな壇架設とした (写真-2)。

また、揚重の制限で架設困難な部分は写真-3 に示すように軽量化したハーフ PCa 部材とした。

4.2 施工フロー

人工地盤は、アンボンド PC 鋼より線を使用した 550mm 厚の中空スラブとなっている (図-5)。図-6 に人工地盤スラブ、図-7 に壁式 PCaPC 工法の施工フローを示す。

施工順は、ボイド下の 90mm のコンクリート (1 次コンクリート) を打設した後、ボイド材を取り付け、ボイド上とボイド間のコンクリート (2 次コンクリート) を打設する。

そのため一次コンクリート打設に先立ち、スラブ下筋、梁筋の配筋を行い、アンボンド PC 鋼

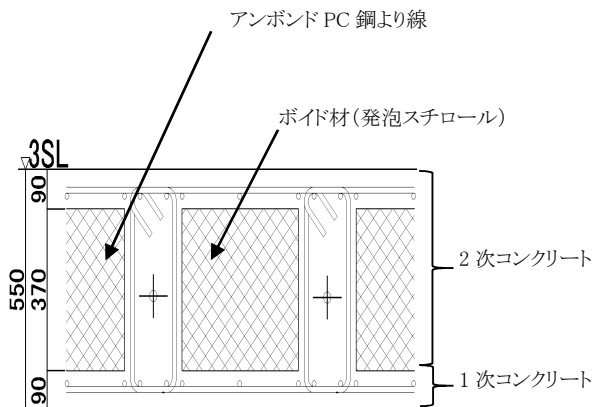


図-5 人工地盤スラブ構成

より線の配線を行う。一次コンクリート打設後,上階壁のPC鋼棒の設置を行う。その後,ボイド材取付,スラブ上筋の配筋を行い2次コンクリートの打設を行う(写真-4)。壁版架設では,あらかじめ設置したPC鋼棒をガイドとして,墨出しした箇所に架設を行っていく。PC鋼棒をガイドとすることで架設中に部材が大きく振れることなく安全に作業することができた(写真-5)。床版架設は,壁版の天端に墨出した箇所に架設を行っていく。床部材架設後,目地工を行い,目地強度確認後,スラブ緊張を行う。これを最上階まで繰り返し,屋上にて壁のPC鋼棒を緊張し,グラウト工を行う。

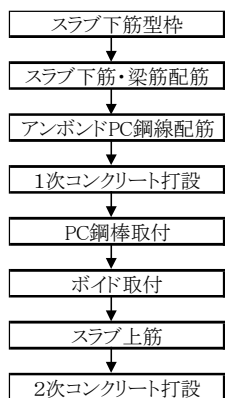


図-6 人工地盤施工フロー

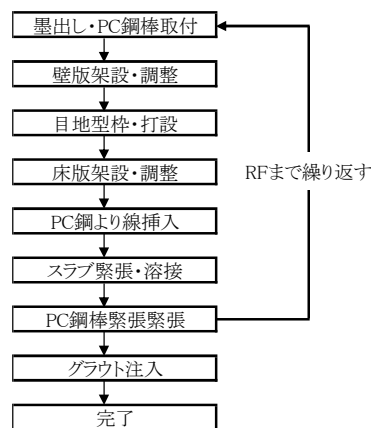


図-7 壁式 PCaPC 施工フロー



写真-4 人工地盤 打設前状況



写真-5 壁版架設状況

4.3 目地工

水平方向は,20mmの目地を設け,一方はPC鋼線により圧着接合で,直交方向は床同士を接合金物で溶接接合し,これらでスラブを一体化とした。

鉛直方向は,壁とスラブの目地をゼロ目地とし,PC鋼棒を人工地盤上から最上階まで通し圧着することで一体化した。

床版は壁に乗せて架設するので安定した作業ができ,また支保工の組立,レベル調整が無い場合省力化かつスピーディーな施工ができた。

5. おわりに

壁式PCaPC工法の共同住宅の躯体工事について架設計画は,限られた条件で揚重機を用い,部材の割り付けや形状を工夫し,組立を可能とした。

今後,高耐久および高精度,工期短縮の特性を持つPCaPC工法のニーズは大きいと思われる。本稿が,今後の共同住宅の施工やPCaPC工法の施工の一助として貢献できれば幸いである。

最後に,本工事では,関係者各位にご協力,ご指導を賜りました。ここに感謝の意を表します。